

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. August 2004 (12.08.2004)

PCT

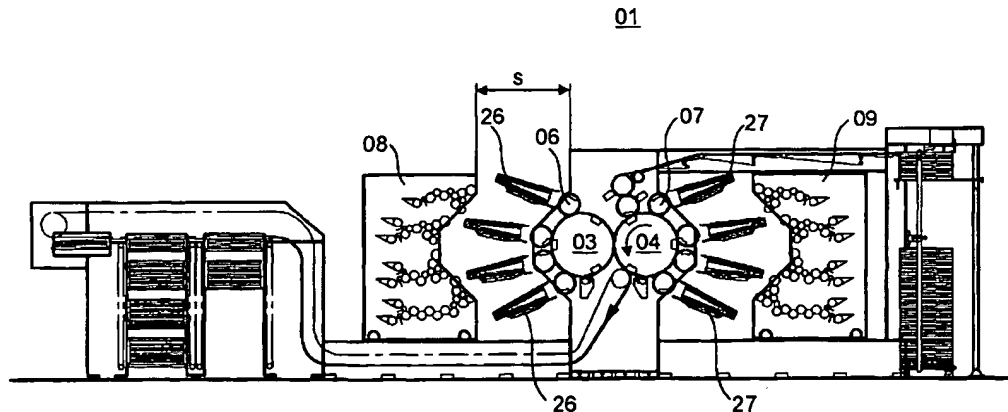
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/067278 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B41F 31/30**, 27/12, 33/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003643
- (22) Internationales Anmeldedatum:
3. November 2003 (03.11.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
103 02 213 22. Januar 2003 (22.01.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).
- (71) Anmelder (nur für US): **DÜNNINGER, Brigitte** (Erbin des verstorbenen Erfinders) [DE/DE]; Dürrbachtal 40, 97080 Würzburg (DE).
- (72) Erfinder: **DÜNNINGER, Reinhold** (verstorben).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BARROIS, Claus-Dieter** [DE/DE]; Marktheidenfelder Str. 31, 97837 Erlenbach (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT**; Patente - Lizenzen, Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PRINTING PRESSES COMPRISING AT LEAST ONE PRINTING CYLINDER

(54) Bezeichnung: DRUCKMASCHINEN MIT MINDESTENS EINEM FORMZYLINDER



(57) Abstract: The invention relates to printing presses comprising at least one printing cylinder. In said presses a displaceable inking unit and a printing plate changing device can be alternately placed against the printing cylinder or removed from the latter. The invention is characterised in that the inking unit and the printing plate changing device are coupled together in their displacement by a common drive in such a way that they move in opposite directions towards or away from the printing cylinder and/or that the inking unit and the printing plate changing device are interconnected in a fixed manner. However, if individual drives are provided for the displacement of the inking unit and the printing plate changing device, said drives are coupled together by means of a common controller.

(57) Zusammenfassung: Für Druckmaschinen mit mindestens einem Formzylinder, wobei ein Farbwerk und eine Druckformwechselvorrichtung bewegbar und im Wechsel an den Formzylinder angestellt oder von diesem abgestellt sind, wird vorgeschlagen, entweder das Farbwerk und die Druckformwechselvorrichtung durch einen gemeinsamen Antrieb in ihrer Bewegung derart miteinander zu koppeln, dass sie sich gegenläufig zum oder vom Formzylinder bewegen und/oder das Farbwerk und die Druckformwechselvorrichtung fest miteinander zu verbinden. Sofern dennoch für die Bewegung des Farbwerks und die der Druckformwechselvorrichtung einzelne Antriebe vorgesehen sind, sind diese durch eine gemeinsame Steuerung miteinander gekoppelt.

WO 2004/067278 A1



KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- mit geänderten Ansprüchen

Veröffentlichungsdatum der geänderten Ansprüche:

30. September 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Druckmaschinen mit mindestens einem Formzylinder

Die Erfindung betrifft Druckmaschinen mit mindestens einem Formzylinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 3 oder 10.

Durch die DE 34 46 619 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Betrieb einer Ein- oder Mehrfarben-Druckeinrichtung, vorzugsweise eine Druckmaschine in Satellitenbauweise bekannt, die mindestens eine erste stationäre Maschinengruppe mit einem Gegendruckzylinder und vorzugsweise vier Übertragungszyindern sowie mindestens eine zweite verfahrbare Maschinengruppe mit mindestens einer Anordnung aus einem Formzylinder, einem Farbwerk und einem Feuchtwerk aufweist, wobei jedem Übertragungszylinder eine Anordnung aus einem Formzylinder, einem Farbwerk und einem Feuchtwerk zugeordnet ist. Die verfahrbare Maschinengruppe enthält alle Anordnungen in einem gemeinsamen Gestell, sodass alle ihre Formzylinder gleichzeitig an die zugeordneten Übertragungszyindern angestellt bzw. von diesen abgestellt werden. Eine mit einem Formzylinder zusammenwirkende Druckformwechselvorrichtung ist nicht vorgesehen.

Durch die DE 1 169 959 B1 ist eine Mehrfarben-Bogenrotationsmaschine bekannt, bei der ein Farbwerk auf Schrägbahnen von zugeordneten Formzylindern eines in der Druckmaschine ortsfest angeordneten Druckwerks wegbewegbar ist. Auch hier ist eine mit einem Formzylinder zusammenwirkende Druckformwechselvorrichtung nicht vorgesehen.

Durch die DE 102 21 330 A1 ist ein Druckwerk mit einem zentralen Rahmenabschnitt und mit zwei an gegenüberliegenden Seiten des zentralen Rahmenabschnitts angeordneten, beweglichen, insbesondere verfahrbaren Seitenrahmen bekannt, wobei im zentralen

Rahmenabschnitt Formzylinder und zugehörige Übertragungszylinder und in den Seitenrahmen den Formzylindern zugeordnete Farbwerke angeordnet sind, wobei in einem Betriebszustand des Druckwerks, in dem die Seitenrahmen vom zentralen Rahmenabschnitt abgestellt, d. h. getrennt sind, anstelle eines an einen Formzylinder angestellten Farbwerks eine Druckformwechseleinrichtung in eine Betriebsposition zu diesem Formzylinder gebracht ist, wobei für die Seitenrahmen ein motorgetriebener Mechanismus, vorzugsweise ein Linearmotor, und für die Bewegung der Druckformwechseleinrichtung eine Antriebseinheit vorgesehen sind, wobei die Bewegung des Farbwerks und die der Druckformwechseleinrichtung unabhängig voneinander nacheinander ablaufen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Druckmaschinen mit mindestens einem Formzylinder zu schaffen, wobei ein Farbwerk und eine Druckformwechselvorrichtung im Wechsel an den Formzylinder angestellt oder von diesem abgestellt sind.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1, 3 oder 10 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass im unmittelbar an das Druckwerk angrenzenden Bauraum, d. h. in den bewegbaren Teilen der Druckmaschine, nicht gleichzeitig sowohl ein Farbwerk als auch eine Druckformwechselvorrichtung vorgesehen werden müssen. Weil im Betrieb des Druckwerks zur selben Zeit entweder nur die Druckformwechselvorrichtung oder das Farbwerk zum Einsatz kommen, können diese beiden Vorrichtungen abwechselnd mit dem Formzylinder, dem sie zugeordnet sind, in Eingriff gebracht werden. Es ist vorteilhaft, wenn die Druckformwechselvorrichtung in ihrer Bewegung mit dem Farbwerk gekoppelt ist, weil dann für die Druckformwechselvorrichtung keine eigene Transportvorrichtung und keine Antriebe benötigt werden, was zu einer Vereinfachung und Verbilligung der Druckmaschine führt. Sofern dennoch Einzelantriebe vorgesehen sind, sind diese

vorteilhafterweise durch eine gemeinsame Steuerung insofern gekoppelt, dass die Druckformwechsellvorrichtung und das Farbwerk nacheinander oder gleichzeitig eine aufeinander abgestimmte Bewegung ausführen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Druckmaschine mit einem stationären Teil und zwei bewegbaren Teilen, wobei in den bewegbaren Teilen angeordnete Farbwerke an Formzylindern des im stationären Teil angeordneten Druckwerks angestellt sind;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Druckmaschine aus Fig. 1 mit einem ein Druckwerk enthaltenden stationären Teil und zwei davon abgestellten Farbwerke enthaltenden bewegbaren Teilen;

Fig. 3 eine Prinzipskizze des stationären Teils der Druckmaschine mit zwei bewegbaren Teilen, die an dem stationären Teil angestellt sind und die jeweils mit einer Druckformwechsellvorrichtung zusammenwirken;

Fig. 4 eine Prinzipskizze des stationären Teils der Druckmaschine mit zwei bewegbaren Teilen, die von dem stationären Teil abgestellt sind, sodass an ihrer Stelle jeweils eine Druckformwechsellvorrichtung angestellt ist;

Fig. 5 einen Ausschnitt einer Seitenansicht der Druckmaschine aus Fig. 1 mit vier an den stationären Teil horizontal angestellten Druckformwechsellvorrichtungen;

Fig. 6 einen Ausschnitt einer Seitenansicht der Druckmaschine aus Fig. 2 mit vier an

den stationären Teil sternförmig angestellten Druckformwechsellvorrichtungen;

Fig. 7 eine Prinzipskizze des stationären Teils der Druckmaschine mit einem angestellten bewegbaren Teil, an den eine Druckformwechsellvorrichtung fest angebaut ist;

Fig. 8 eine Prinzipskizze des stationären Teils der Druckmaschine mit einem abgestellten bewegbaren Teil, sodass an dessen Stelle eine Druckformwechsellvorrichtung angestellt ist.

In der Fig. 1 und 2 ist beispielhaft eine Druckmaschine 01 - hier eine Bogenrotationsdruckmaschine - mit einem stationären Teil 02 dargestellt, wobei im stationären Teil 02 ein Druckwerk angeordnet ist, das zwei nach dem Gummi-Gummi-Prinzip aufeinander abrollende Übertragungszyylinder 03; 04 enthält, die hier jeweils mit vier in Satellitenbauweise angeordneten Formzyindern 06; 07 zusammenwirken. Die dargestellte Druckmaschine 01 weist demnach ein Druckwerk für einen Schöndruck und Widerdruck auf. Sie kann auf beiden Seiten eines Bedruckstoffes simultan z. B. vier Farben drucken.

Die Übertragungszyylinder 03; 04 der Druckmaschine 01 sind in der beispielhaft dargestellten Ausführungsform in Umfangsrichtung hintereinander mit drei Aufzügen, insbesondere mit Gummidrucktüchern belegbar. Die Formzyylinder 06; 07 werden in ihrer Umfangsrichtung jeweils von einem einzigen Aufzug, insbesondere einer Druckform umspannt. Sowohl die Übertragungszyylinder 03; 04 als auch die Formzyylinder 06; 07 weisen in ihrer axialen Richtung jeweils mindestens einen Aufzug auf.

Die Druckmaschine 01 weist mindestens einen wagenförmigen bewegbaren Teil 08; 09 auf, in dem mindestens ein Farbwerk 11; 12 angeordnet ist, wobei das Farbwerk 11; 12 mit seiner zugehörigen Walzenanordnung einem Formzyylinder 06; 07 zugeordnet und mit

diesem in Eingriff bringbar ist. In dem gezeigten Beispiel sind zwei bewegbare Teile 08; 09 vorgesehen, wobei jedes dieser bewegbaren Teile 08; 09 an einer axial zu den Formzylindern 06; 07 verlaufenden Seite des stationären Teils 02 an die Formzylinder 06; 07 angestellt oder von diesen abgestellt werden kann. Die Fig. 1 zeigt die bewegbaren Teile 08; 09 in ihrem an den stationären Teil 02 angestellten Zustand und deutet in strichpunktierter Darstellung die Position der bewegbaren Teile 08; 09 in ihrem abgestellten Zustand an.

Entsprechend der Zahl der Formzylinder 06; 07 sind in jedem bewegbaren Teil 08; 09 vorzugsweise gleich viele Farbwerke 11; 12 vorgesehen. In Zuordnung zu den Farbwerken 11; 12 können sich in den bewegbaren Teilen 08; 09 der Druckmaschine 01 insbesondere auch noch Feuchtwerke befinden, die in den Fig. 1 und 2 der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt sind. Es ist aber leicht vorstellbar, dass Feuchtwerke den in den bewegbaren Teilen 08; 09 zur Verfügung stehenden knappen Bauraum insbesondere durch erforderliche Walzenanordnungen weiter erheblich verengen und eine Unterbringung weiterer an die Formzylinder 06; 07 heranführbare Vorrichtungen, wie z. B. Druckformwechsellvorrichtungen 26; 27, zusätzlich erschweren. Die Fig. 1 und 2 verdeutlichen somit, dass die Satellitenbauweise des Druckwerks zu sehr beengten Platzverhältnisse in den bewegbaren Teilen 08; 09 führt, wenn es darum geht, Vorrichtungen mit den in dem stationären Teil 02 der Druckmaschine 01 angeordneten Formzylindern 06; 07 in Eingriff zu bringen.

Die bewegbaren Teile 08; 09 können jeweils als Gestelle mit z. B. zwei gegenüber liegenden Gestellwänden ausgebildet sein, wobei an den Gestellwänden, d. h. insbesondere zwischen ihnen, alle für die anzuordnenden Vorrichtungen erforderlichen Maschinenteile, z. B. zu den Farbwerken 11; 12 gehörende Farbwerkswalzen, Farbwannen etc. angebracht, gelagert oder befestigt sind. Ebenso kann der stationäre Teil 02 der Druckmaschine 01 ein Gestell mit z. B. zwei gegenüber liegenden Gestellwänden einschließen, in dem das Druckwerk mit allen seinen Zylindern angeordnet

ist. Die Gestelle bilden mithin einen Montagerahmen für diverse Maschinenteile und fassen bestimmte Maschinenteile zu einer Baugruppe oder Funktionseinheit zusammen.

Die bewegbaren Teile 08; 09 der Druckmaschine 01 sind z. B. translatorisch jeweils mit einer ihnen zugeordneten Transporteinrichtung 13; 14 bewegbar, d. h. insbesondere verfahrbar, wobei die Bewegung vorzugsweise radial zu den Formzylindern 06; 07 sowie im Wesentlichen horizontal in der Richtung verläuft, die durch die in der Fig. 1 dargestellten Pfeile x angedeutet ist. In einem vom stationären Teil 02 abgestellten Betriebszustand erreichen die bewegbaren Teile 08; 09 der Druckmaschine 01 eine in der Fig. 2 dargestellte Position. Der Fahrweg s der bewegbaren Teile 08; 09 kann z. B. 600 mm bis 1000 mm betragen, vorzugsweise 800 mm.

Aus den Fig. 1 und 2 ist ferner ersichtlich, dass in dem gewählten Beispiel der Druckmaschine 01 der Bedruckstoff in Form eines Bogens, vorzugsweise eines Papierbogens einem in einem Bogenanleger 16 angeordneten Stapel entnommen und mittels einer ersten Fördereinrichtung 17 dem stationären Teil 02 der Druckmaschine 01 zugeführt wird. Zwei im stationären Teil 02 der Druckmaschine 01 angeordnete, zusammenwirkende Trommeln 18 leiten den Bedruckstoff zum Druckwerk, sodass der Bedruckstoff zwischen den beiden Übertragungszylindern 03; 04 hindurchgeführt und danach von einer zweiten Fördereinrichtung 19, z. B. einem Kettenförderer 19, aufgenommen wird, um den Bedruckstoff in einer Auslage 21, d. h. an einem vom stationären Teil 02 der Druckmaschine 01 getrennten Ort vorzugsweise stapelnd abzulegen.

Um Rüstzeiten und damit unproduktive Zeiten der Druckmaschine 01 zu verringern, werden oftmals Druckformwechselvorrichtungen 26; 27 zum Einsatz gebracht, mit deren Hilfe eine oder mehrere Druckformen an einem Formzylinder 06; 07 gewechselt werden können, indem vorzugsweise selbsttätig, d. h. einem bestimmten Programmablauf folgend, eine nicht mehr benötigte Druckform von einem Formzylinder 06; 07

abgenommen und an ihrer Stelle eine neue, mit der Druckformwechselvorrichtung 26; 27 bereitgestellte Druckform auf den Formzylinder 06; 07 aufgebracht wird. Bei der beschriebenen Druckmaschine 01 ist es jedoch praktisch kaum mehr möglich, in den bewegbaren Teilen 08; 09 die für die vier Formzylinder 06; 07 erforderlichen Druckformwechselvorrichtungen 26; 27 unterzubringen.

Deshalb ist mindestens eine bewegbar gelagerte Druckformwechselvorrichtung 26; 27 vorgesehen, die im Wechsel mit einem Farbwerk 11; 12 an einen Formzylinder 06; 07 angestellt oder von diesem abgestellt ist. Dabei sind das Farbwerk 11; 12 und die Druckformwechselvorrichtung 26; 27 in ihrer Bewegung miteinander gekoppelt, d. h. die Bewegung des Farbwerks 11; 12 und die der Druckformwechselvorrichtung 26; 27 laufen nicht unabhängig voneinander ab, sondern das Farbwerk 11; 12 und die Druckformwechselvorrichtung 26; 27 sind durch technische Mittel miteinander verbunden, sodass sie zwangsweise in der Weise zusammenwirken, dass sich die gegenläufig vom oder zum Formzylinder 06; 07 gerichteten Bewegungen des Farbwerks 11; 12 und der Druckformwechselvorrichtung 26; 27 gleichzeitig vollziehen.

Beispielsweise können in Verbindung mit jedem bewegbaren Teil 08; 09 der Druckmaschine 01 auch mehrere Druckformwechselvorrichtungen 26; 27 vorgesehen sein, wobei jede Druckformwechselvorrichtung 26; 27 mit einem der in den bewegbaren Teilen 08; 09 angeordneten Farbwerke 11; 12 zusammenwirkt. Die Druckformwechselvorrichtungen 26; 27 sind vorzugsweise auf der Antriebsseite der Druckmaschine 01 angeordnet.

Das Zusammenwirken einer Druckformwechselvorrichtung 26; 27 mit einem Farbwerk 11; 12 ist beispielhaft in den Fig. 3 und 4 in Form von vereinfachten Prinzipskizzen dargestellt. Jeweils in einer Draufsicht zeigen die Fig. 3 und 4 den stationären Teil 02 der Druckmaschine 01, an den beidseitig ein bewegbarer Teil 08; 09 angestellt ist (Fig. 3) bzw. von ihm abgestellt ist (Fig. 4). In diesem Beispiel steht jeder bewegbare Teil 08; 09

jeweils mit mindestens einer Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 in Verbindung, wobei die Druckformwechsellvorrichtungen 26; 27 jeweils mit einem in dem bewegbaren Teil 08; 09 angeordneten Farbwerk 11; 12 zusammenwirken und z. B. mittels in Gelenken 31; 32; 33; 34 gelagerten Schubstangen 28; 29 mit dem bewegbaren Teil 08; 09 verbunden sind. Wenn ein bewegbarer Teil 08; 09 von dem stationären Teil 02 der Druckmaschine 01 abgestellt wird, d. h. wenn ein bewegbarer Teil 08; 09 z. B. durch Verfahren wie angedeutet in Pfeilrichtung x bewegt wird, wird jeweils eine der Druckformwechsellvorrichtungen 26; 27 anstelle des Farbwerks 11; 12 an einen zugeordneten Formzylinder 06; 07 in dem stationären Teil 02 angestellt. Die Druckformwechsellvorrichtungen 26; 27 und die in den bewegbaren Teilen 08; 09 ortsfest angeordneten Farbwerke 11; 12 sind in diesem Ausführungsbeispiel in ihrer Bewegung miteinander gekoppelt, sodass sie abwechselnd an den Formzylinder 06; 07 angestellt oder von diesem abgestellt werden können.

Eine Zwangsführung ergibt sich z. B. zum einen mit Hilfe von zur Druckmaschine 01 feststehenden, paarweise angeordneten Rollen 36; 37; 38; 39, wobei z. B. Schubstangen 28; 29 jeweils in einem Spalt zwischen zwei Rollen 36; 37; 38; 39 geführt werden. Andererseits sind Führungselemente 41; 42 vorgesehen, z. B. Teleskopschienen, an denen jeweils eine der Druckformwechsellvorrichtungen 26; 27 befestigt ist. Durch die Bewegung eines bewegbaren Teils 08; 09 in Pfeilrichtung x wird die mit ihm verbundene Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 zwangsweise entlang der Führungselemente 41; 42 in Pfeilrichtung y verschoben. Dadurch gelangt die Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 mit dem ihr zugeordneten Formzylinder 06; 07 in Eingriff. Die Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 befindet sich dann in ihrer Arbeitsposition, in der eine Druckform zwischen dem Formzylinder 06; 07 und der Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 ausgetauscht werden kann. In entsprechender Weise kann die Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 in ihre Ruheposition zurückgebracht werden (Fig. 3), wodurch automatisch wieder ein Farbwerk 11; 12 an den Formzylinder 06; 07 angestellt wird.

Die Fig. 5 zeigt in einer Seitenansicht einen Teilausschnitt der in den Fig. 1 dargestellten Druckmaschine 01 mit vier Druckformwechselvorrichtungen 26, die an die ihnen zugeordneten Formzylinder 06 im stationären Teil 02 angestellt sind. In dem in der Fig. 5 gezeigten Beispiel sind die Druckformwechselvorrichtungen 26 zumindest in ihrer Arbeitsposition horizontal und im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet. Wie es jedoch bereits in der Fig. 2 angedeutet ist, können die Druckformwechselvorrichtungen 26; 27 in ihrer Arbeitsposition auch z. B. sternförmig zu den im stationären Teil 02 angeordneten Formzylindern 06; 07 ausrichtbar sein, wie es aus der Fig. 6, die einen vergrößerten Teilausschnitt aus der Fig. 2 zeigt, ersichtlich ist.

Überdies kann vorgesehen sein, wie es die Fig. 7 und 8 in Form von vereinfachten Prinzipskizzen darstellen, dass die bewegbaren Teile 08; 09 mit den darin angeordneten Farbwerken 11; 12 und die zugehörigen Druckformwechselvorrichtungen 26; 27 fest miteinander verbunden sind, wobei jeder starre Verbund von Druckformwechselvorrichtung 26 und Farbwerk 11 in axialer Richtung zum zugeordneten Formzylinder 06, d. h. in Pfeilrichtung y verschiebbar ist, sodass die Druckformwechselvorrichtung 26 und das Farbwerk 11 wechselweise mit dem im stationären Teil 02 angeordneten Formzylinder 06 in Eingriff kommen.

Den vorgeschlagenen Ausführungsformen ist gemeinsam, dass ein bestimmtes Farbwerk 11; 12 und eine bestimmte Druckformwechselvorrichtung 26; 27 stets nur miteinander abwechselnd, d. h. alternativ und nicht zur selben Zeit mit einem bestimmten Formzylinder 06; 07, dem sie zugeordnet sind, in Eingriff bringbar sind. Zu diesem Zweck ist die zum Anstellen und Abstellen erforderliche Bewegung des Farbwerks 11; 12 mit der Bewegung der Druckformwechselvorrichtung 26; 27 vorzugsweise gekoppelt.

Vorteilhafterweise kann diese Kopplung durch eine mechanische Zwangsführung realisiert werden, sodass ein für die Bewegung des Farbwerks 11; 12 vorgesehener Antrieb auch

für die Bewegung der Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 genutzt wird. Die Nutzung des Antriebs des Farbwerks 11; 12 für die Bewegung der Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 ist in der Regel ohne weiteres möglich, weil das Farbwerk 11; 12 vorzugsweise in einem bewegbaren Teil 08; 09 der Druckmaschine 01 angeordnet ist, wobei der bewegbare Teil 08; 09, der vorzugsweise aus einem Gestell mit darin gelagerten diversen Walzenanordnungen besteht, eine sehr viel größere Masse als die mit ihm in Verbindung stehende Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 aufweist. Die Massen des bewegbaren Teils 08; 09 und der Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 können z. B. in einem Verhältnis von 30: 1 oder größer stehen. In der Praxis werden für die erforderliche Massenbeschleunigung Antriebe geeigneter Leistungsklassen verwendet, sodass der für die Bewegung des bewegbaren Teils 08; 09 und damit des Farbwerks 11; 12 bereitgestellte Antrieb über ausreichende Leistungsreserven verfügt, um ohne weiteres zusätzlich die Bewegung der Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 zu übernehmen.

Andererseits kann auch für die Bewegung der Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 ein eigener Antrieb, z. B. ein Stellantrieb vorgesehen sein, dessen Steuerung die Bewegung des bewegbaren Teils 08; 09 berücksichtigt, sodass eine Kopplung der Bewegungen durch die Steuerung realisiert ist, wobei die Steuerung z. B. elektrisch, elektronisch oder pneumatisch erfolgen kann. Die Steuerung beinhaltet somit eine vorzugsweise programmgesteuerte Ablaufsteuerung, die für die einzelnen Antriebe die Abhängigkeit der Bewegung der Druckformwechsellvorrichtung 26; 27 von der Bewegung des bewegbaren Teils 08; 09 berücksichtigt, sodass deren nacheinander oder gleichzeitig ausgeführte Bewegungen bedarfsgerecht im Sinne einer Verringerung von Rüstzeiten und damit unproduktiven Zeiten der Druckmaschine 01 aufeinander abgestimmt sind.

Bezugszeichenliste

01	Druckmaschine
02	stationärer Teil
03	Übertragungszyylinder
04	Übertragungszyylinder
05	–
06	Formzylinder
07	Formzylinder
08	bewegbarer Teil
09	bewegbarer Teil
10	–
11	Farbwerk
12	Farbwerk
13	Transporteinrichtung
14	Transporteinrichtung
15	–
16	Bogenanleger
17	Fördereinrichtung, erste
18	Trommel
19	Fördereinrichtung, zweite; Kettenförderer
20	–
21	Auslage
22	–
23	–
24	–
25	–
26	Druckformwechselvorrichtung
27	Druckformwechselvorrichtung

28	Schubstange
29	Schubstange
30	—
31	Gelenk
32	Gelenk
33	Gelenk
34	Gelenk
35	—
36	Rolle
37	Rolle
38	Rolle
39	Rolle
40	—
41	Führungselement
42	Führungselement
s	Verfahrweg
x	Richtungspfeil
y	Richtungspfeil

Ansprüche

1. Druckmaschine (01) mit mindestens einem Formzylinder (06; 07), wobei ein Farbwerk (11; 12) und eine Druckformwechselvorrichtung (26; 27) bewegbar und im Wechsel an den Formzylinder (06; 07) angestellt oder von diesem abgestellt sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbwerk (11; 12) und die Druckformwechselvorrichtung (26; 27) durch einen gemeinsamen Antrieb in ihrer Bewegung derart miteinander gekoppelt sind, dass sie sich gegenläufig zum oder vom Formzylinder (06; 07) bewegen.
2. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbwerk (11; 12) und die Druckformwechselvorrichtung (26; 27) fest miteinander verbunden sind.
3. Druckmaschine (01) mit mindestens einem Formzylinder (06; 07), wobei ein Farbwerk (11; 12) und eine Druckformwechselvorrichtung (26; 27) im Wechsel an den Formzylinder (06; 07) angestellt oder von diesem abgestellt sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbwerk (11; 12) und die Druckformwechselvorrichtung (26; 27) fest miteinander verbunden sind.
4. Druckmaschine (01) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbwerk (11; 12) und die Druckformwechselvorrichtung (26; 27) bewegbar und durch einen gemeinsamen Antrieb in ihrer Bewegung derart miteinander gekoppelt sind, dass sie sich gegenläufig zum oder vom Formzylinder (06; 07) bewegen.
5. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Formzylinder (06; 07) in einem stationären Teil (02) der Druckmaschine (01) und das Farbwerk (11; 12) in einem bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) angeordnet ist.

6. Druckmaschine (01) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckformwechselvorrichtung (26; 27) an dem bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) angebracht ist.
7. Druckmaschine (01) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein den bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) zusammen mit der Druckformwechselvorrichtung (26; 27) antreibender Antrieb vorgesehen ist.
8. Druckmaschine (01) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) und der mit ihm zusammenwirkenden Druckformwechselvorrichtung (26; 27) eine ihre Bewegungen koppelnde Zwangsführung vorgesehen ist.
9. Druckmaschine (01) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwangsführung aus mindestens einer Schubstange (28; 29) besteht, wobei die Schubstange (28; 29) in einem Spalt von zwei zur Druckmaschine (01) feststehenden, paarweise angeordneten Rollen (36; 37; 38; 39) geführt ist.
10. Druckmaschine (01) mit mindestens einem Formzylinder (06; 07), wobei ein Farbwerk (11; 12) und eine Druckformwechselvorrichtung (26; 27) bewegbar und im Wechsel an den Formzylinder (06; 07) angestellt oder von diesem abgestellt sind, wobei der Formzylinder (06; 07) in einem stationären Teil (02) der Druckmaschine (01) und das Farbwerk (11; 12) in einem bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) angeordnet ist, wobei der bewegbare Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) und die Druckformwechselvorrichtung (26; 27) jeweils einen Antrieb aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass für die Antriebe eine gemeinsame Steuerung vorgesehen ist, wobei die Steuerung den bewegbaren Teil (08; 09) und die Druckformwechselvorrichtung (26; 27) nacheinander oder gleichzeitig zu einer

Bewegung veranlasst.

11. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Druckformwechsellvorrichtung (26; 27) dann in einer Ruheposition befindet, wenn das Farbwerk (11; 12) an den Formzylinder (06; 07) angestellt ist.
12. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Druckformwechsellvorrichtung (26; 27) dann in einer Arbeitsposition zum Austausch einer Druckform mit dem Formzylinder (06; 07) befindet, wenn das Farbwerk (11; 12) vom Formzylinder (06; 07) abgestellt ist.
13. Druckmaschine (01) nach Anspruch 5 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass in dem stationären Teil (02) der Druckmaschine (01) mehrere Formzylinder (06; 07) angeordnet sind, denen in dem bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) jeweils ein Farbwerk (11; 12) zugeordnet ist.
14. Druckmaschine (01) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass alle in dem bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) angeordneten Farbwerke (11; 12) jeweils gleichzeitig an die ihnen zugeordneten Formzylinder (06; 07) anstellbar oder abstellbar sind.
15. Druckmaschine (01) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass alle Farbwerke (11; 12) eines bewegbaren Teils (08; 09) der Druckmaschine (01) in einem gemeinsamen Gestell gelagert sind.
16. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Formzylinder (06; 07) in Satellitenbauweise um einen gemeinsamen Übertragungszyylinder (03; 04) angeordnet sind.

17. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckformwechsellvorrichtung (26; 27) an einer Antriebsseite der Druckmaschine (01) angeordnet ist.
18. Druckmaschine (01) nach Anspruch 5 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) mehrere Druckformwechsellvorrichtungen (26; 27) in Wirkverbindung stehen.
19. Druckmaschine (01) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass alle mit den Formzylindern (06; 07) zusammenwirkenden Druckformwechsellvorrichtungen (26; 27) in ihrer Ruheposition oder in ihrer Arbeitsposition parallel zueinander angeordnet sind.
20. Druckmaschine (01) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass alle mit den Formzylindern (06; 07) zusammenwirkenden Druckformwechsellvorrichtungen (26; 27) sternförmig auf den stationären Teil (02) ausgerichtet sind.
21. Druckmaschine (01) nach Anspruch 5 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere mit einem bestimmten bewegbaren Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) in Wirkverbindung stehende Druckformwechsellvorrichtungen (26; 27) mit mehreren Formzylindern (06; 07) im stationären Teil (02) zusammenwirken.
22. Druckmaschine (01) nach Anspruch 5 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass sich der bewegbare Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) zu deren stationärem Teil (02) in radialer oder in axialer Richtung des Formzylinders (06; 07) bewegt.
23. Druckmaschine (01) nach Anspruch 5 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der bewegbare Teil (08; 09) der Druckmaschine (01) eine lineare Bewegung ausführt.

24. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckformwechsellvorrichtung (26; 27) eine Bewegung in axialer Richtung (y) des Formzylinders (06; 07) ausführt.
25. Druckmaschine (01) nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Führungselement (41; 42) vorgesehen ist, an dem mindestens eine Druckformwechsellvorrichtung (26; 27) befestigt ist.

1/6

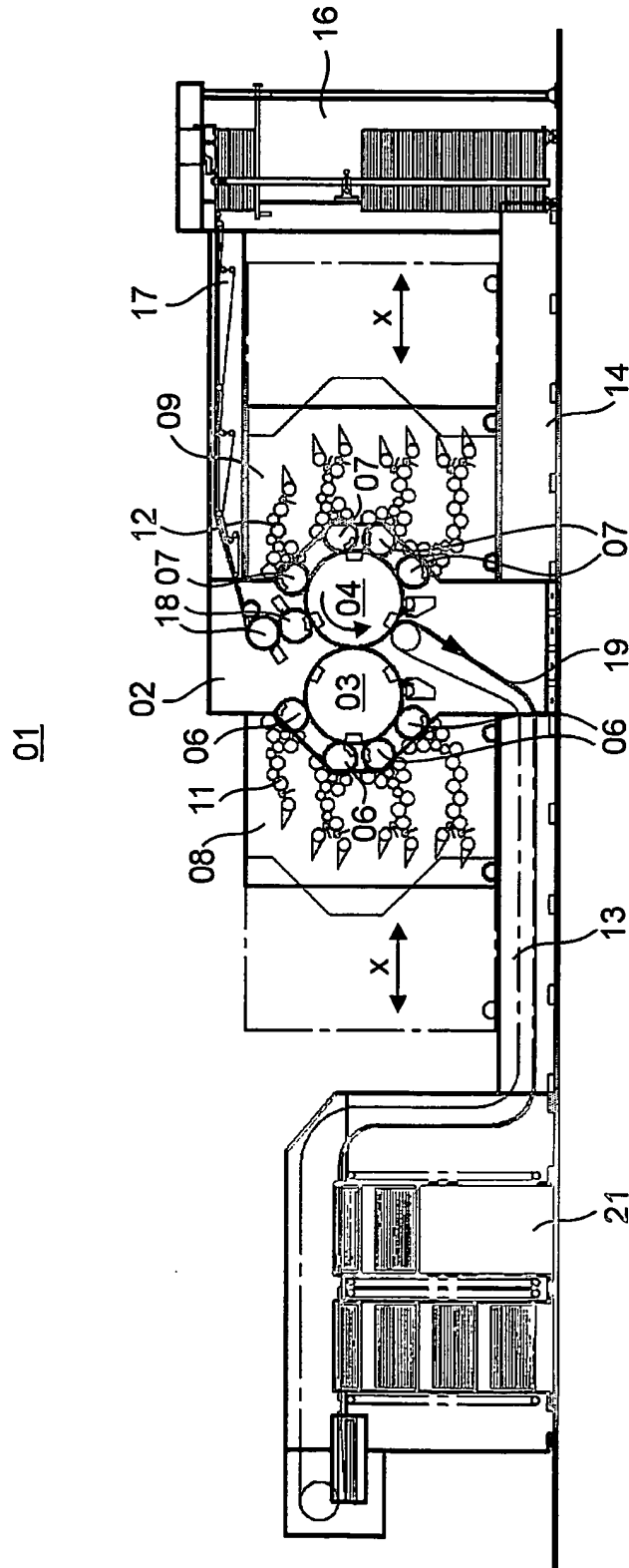


Fig. 1

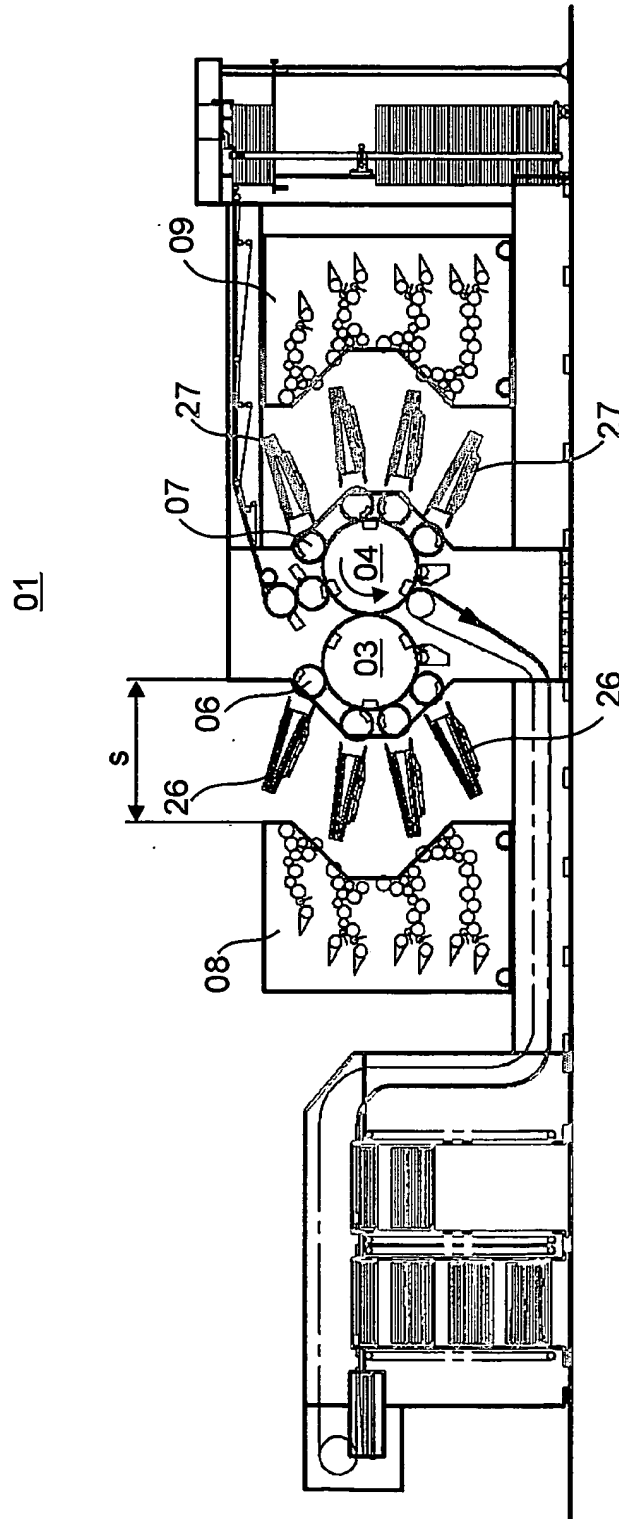


Fig. 2

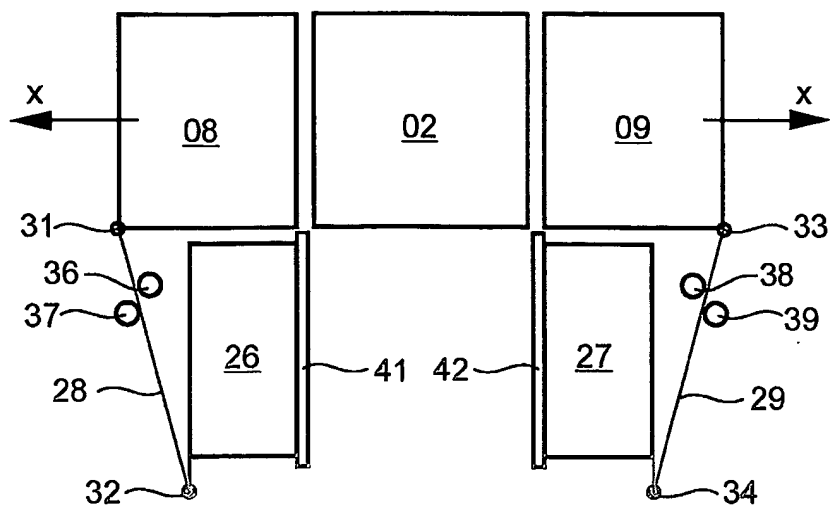


Fig. 3

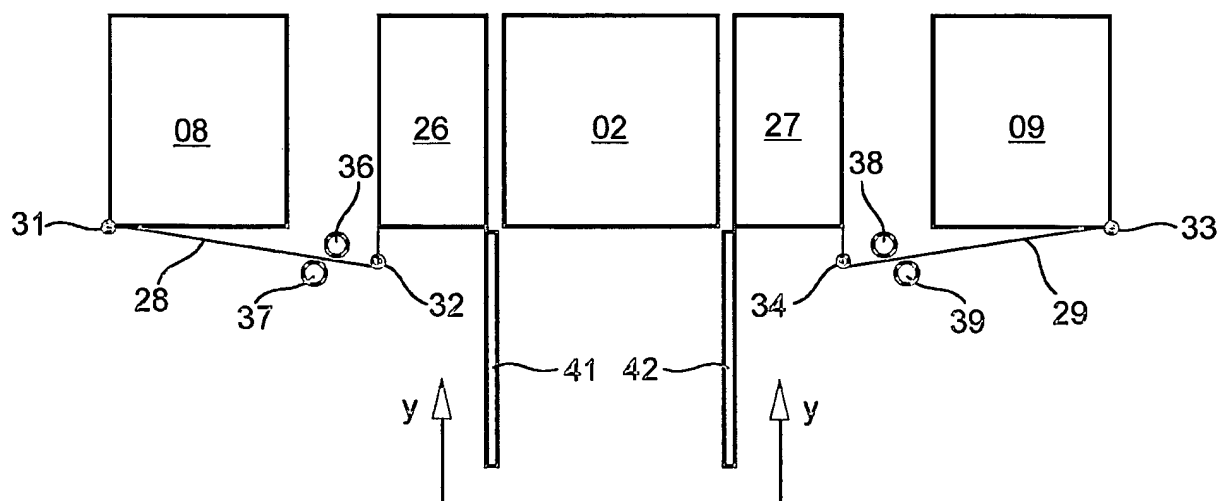


Fig. 4

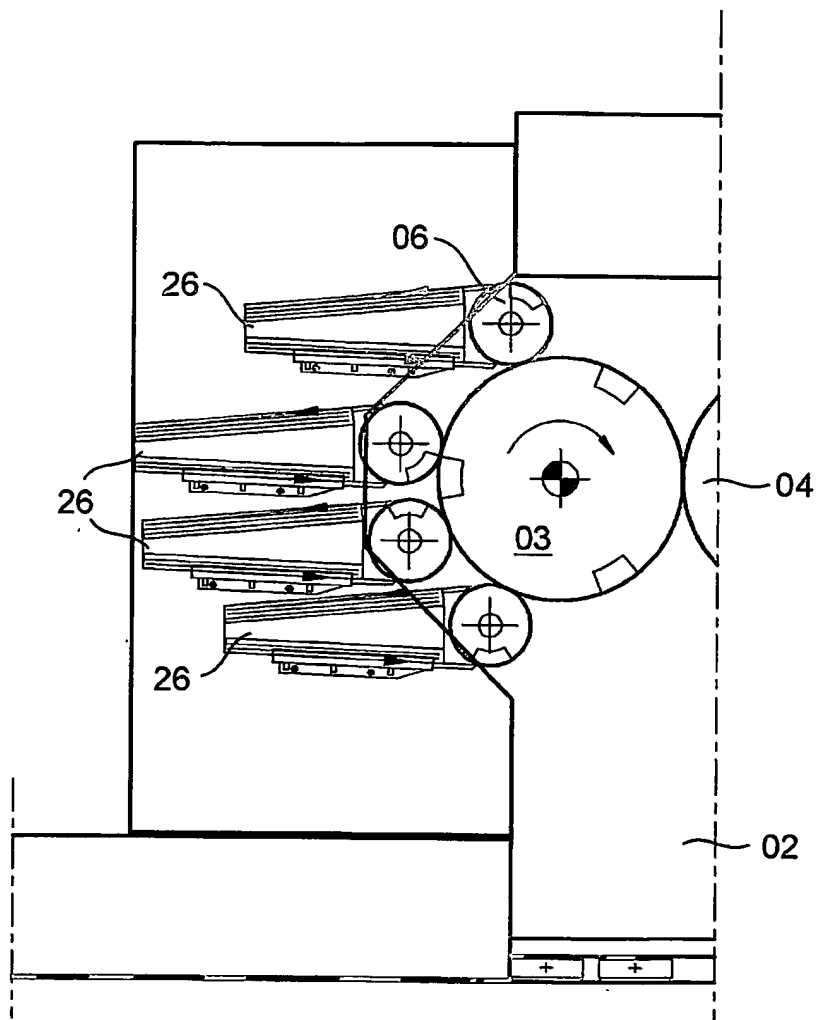


Fig. 5

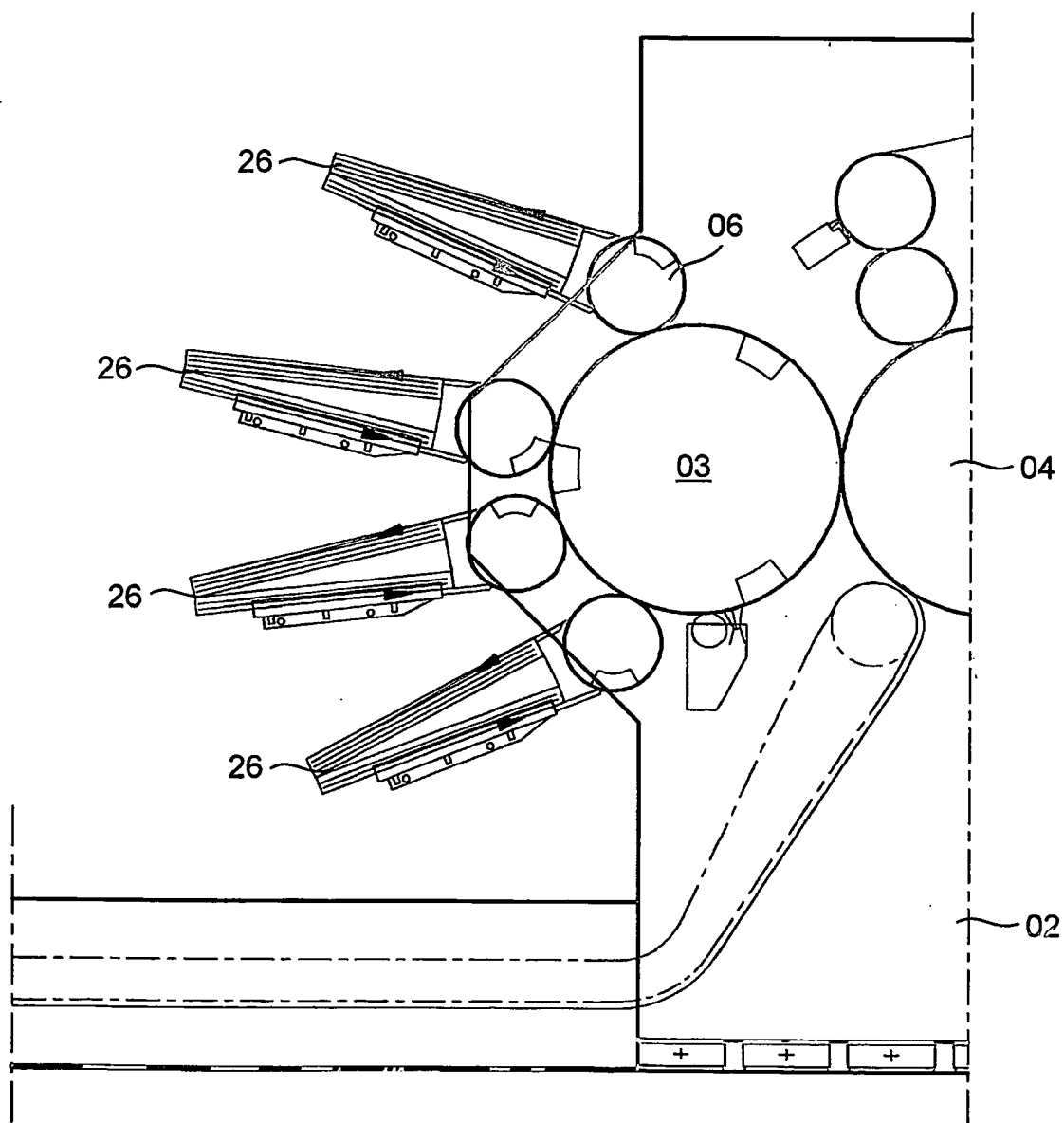


Fig. 6

6/6

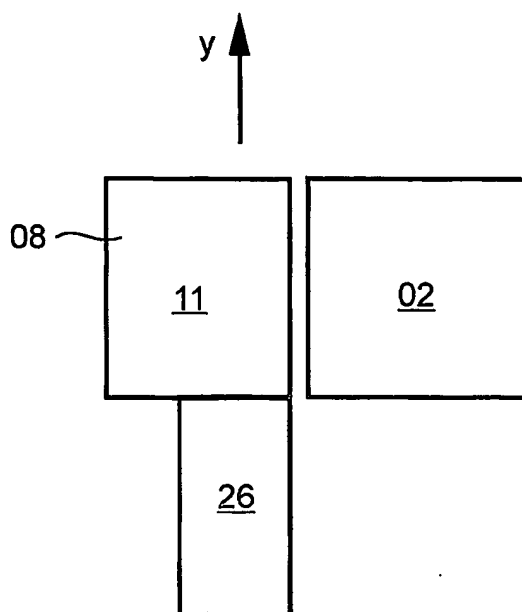


Fig. 7

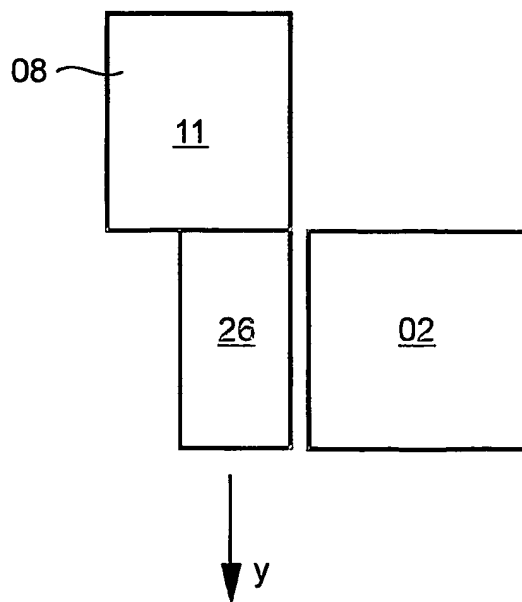


Fig. 8

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B41F31/30 B41F27/12 B41F33/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 102 21 330 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 12 December 2002 (2002-12-12) paragraphs '0008!', '0010!', '0028!', '0029!', '0033!; figures 1-6	10-25
A	---	1-9
Y	US 5 142 979 A (FUNADA HITOSHI ET AL) 1 September 1992 (1992-09-01) column 4, line 10 - line 52; figures 1-3	10-25
A	---	1-9
A	EP 1 176 008 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 30 January 2002 (2002-01-30) paragraph '0028! - paragraph '0029!; figure 1	1-25

	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 June 2004

Date of mailing of the international search report

01/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D'Incecco, R

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 22 179 A (SAKURAI GRAPHIC SYSTEMS CORP) 29 November 2001 (2001-11-29) paragraphs '0023!', '0025!', '0036!', '0044!', '0055!'-'0060!; figures 1-3, 9-12 -----	1-25
A	EP 0 949 071 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 13 October 1999 (1999-10-13) paragraphs '0015!', '0023!; figure 7 -----	1-25

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10221330	A	12-12-2002	US 2002185025 A1	12-12-2002
			CN 1390700 A	15-01-2003
			DE 10221330 A1	12-12-2002
			EP 1264686 A1	11-12-2002
			JP 2002370341 A	24-12-2002
US 5142979	A	01-09-1992	JP 2072954 A	13-03-1990
			JP 2708187 B2	04-02-1998
			JP 2072955 A	13-03-1990
			JP 2657074 B2	24-09-1997
EP 1176008	A	30-01-2002	US 6474231 B1	05-11-2002
			CA 2350240 A1	26-01-2002
			DE 10129752 A1	07-02-2002
			EP 1176008 A1	30-01-2002
			JP 2002086670 A	26-03-2002
			US 2002178945 A1	05-12-2002
DE 10122179	A	29-11-2001	JP 2002029023 A	29-01-2002
			DE 10122179 A1	29-11-2001
EP 0949071	A	13-10-1999	DE 19814661 A1	07-10-1999
			DE 19947281 A1	05-04-2001
			DE 59903801 D1	30-01-2003
			EP 0949071 A1	13-10-1999
			IL 129205 A	31-10-2001
			JP 11314353 A	16-11-1999
			US 6510795 B1	28-01-2003
			US 2002005133 A1	17-01-2002

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B41F31/30 B41F27/12 B41F33/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B41F		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 102 21 330 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 12. Dezember 2002 (2002-12-12) Absätze '0008!', '0010!', '0028!', '0029!', '0033!; Abbildungen 1-6	10-25
A	---	1-9
Y	US 5 142 979 A (FUNADA HITOSHI ET AL) 1. September 1992 (1992-09-01) Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 52; Abbildungen 1-3	10-25
A	---	1-9
A	EP 1 176 008 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 30. Januar 2002 (2002-01-30) Absatz '0028! - Absatz '0029!; Abbildung 1	1-25

	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 16. Juni 2004		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 01/07/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter D'Incecco, R

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 22 179 A (SAKURAI GRAPHIC SYSTEMS CORP) 29. November 2001 (2001-11-29) Absätze '0023!', '0025!', '0036!', '0044!', '0055!'-'0060!; Abbildungen 1-3, 9-12 -----	1-25
A	EP 0 949 071 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 13. Oktober 1999 (1999-10-13) Absätze '0015!', '0023!; Abbildung 7 -----	1-25

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10221330	A	12-12-2002	US	2002185025 A1	12-12-2002
			CN	1390700 A	15-01-2003
			DE	10221330 A1	12-12-2002
			EP	1264686 A1	11-12-2002
			JP	2002370341 A	24-12-2002
US 5142979	A	01-09-1992	JP	2072954 A	13-03-1990
			JP	2708187 B2	04-02-1998
			JP	2072955 A	13-03-1990
			JP	2657074 B2	24-09-1997
EP 1176008	A	30-01-2002	US	6474231 B1	05-11-2002
			CA	2350240 A1	26-01-2002
			DE	10129752 A1	07-02-2002
			EP	1176008 A1	30-01-2002
			JP	2002086670 A	26-03-2002
			US	2002178945 A1	05-12-2002
DE 10122179	A	29-11-2001	JP	2002029023 A	29-01-2002
			DE	10122179 A1	29-11-2001
EP 0949071	A	13-10-1999	DE	19814661 A1	07-10-1999
			DE	19947281 A1	05-04-2001
			DE	59903801 D1	30-01-2003
			EP	0949071 A1	13-10-1999
			IL	129205 A	31-10-2001
			JP	11314353 A	16-11-1999
			US	6510795 B1	28-01-2003
			US	2002005133 A1	17-01-2002